

PARK et al
December 10, 2003
BSKB, LLP
703-205-8000
0465-11049P
40fs



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0013199
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 03월 03일
Date of Application MAR 03, 2003

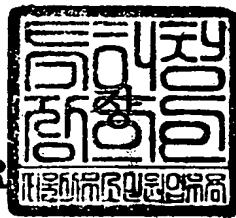
출 원 인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 08 월 05 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2003.03.03		
【국제특허분류】	G06F		
【발명의 명칭】	1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법		
【발명의 영문명칭】	LOGICAL OVERWRITE MANAGEMENT FOR BLUE RAY DISC WRITABLE ONCE		
【출원인】			
【명칭】	엘지전자 주식회사		
【출원인코드】	1-2002-012840-3		
【대리인】			
【성명】	허용록		
【대리인코드】	9-1998-000616-9		
【포괄위임등록번호】	2002-027042-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	김성대		
【성명의 영문표기】	KIM, Sung Dae		
【주민등록번호】	691019-1110818		
【우편번호】	435-040		
【주소】	경기도 군포시 산본동 주공아파트 1016-1205호		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	박용철		
【성명의 영문표기】	PARK, Yong Cheol		
【주민등록번호】	630430-1405211		
【우편번호】	427-040		
【주소】	경기도 과천시 별양동 주공아파트 407-306		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 허용록 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	2	면	2,000 원

1020030013199

출력 일자: 2003/8/5

【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	31,000 원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통	

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 1 회 기록 가능한 광디스크의 논리적 중첩기록 관리방법에 관한 것이다. 본 발명은 중첩기록(Overwrite)이 요청된 데이터를, 1 회 기록 가능한 블루레이 디스크(BD-WO)의 데이터 영역(Data Area), 아우터 스페어 영역(OSA), 이너 스페어 영역(ISA) 또는 별도로 정의된 중첩기록 영역(OWA) 중, 어느 한 영역 내에 물리적으로 대체 기록함과 아울러, 그 물리적으로 대체 기록된 데이터를 논리적으로 탐색 재생하기 위한 관리정보를 기록하고 관리한다.

【대표도】

도 4

【색인어】

BD-WO, 중첩기록, 논리적 중첩기록

【명세서】**【발명의 명칭】**

1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법{LOGICAL OVERWRITE MANAGEMENT FOR BLUE RAY DISC WRITABLE ONCE}

【도면의 간단한 설명】

도1은 광디스크 장치에 대한 구성을 나타낸 블럭도

도2는 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)의 디렉트 영역 관리방법을 도식화하여 나타낸 도면

도3은 본 발명에 따른 1회 기록 가능한 블루레이 디스크(BD-WO)의 논리적 중첩기록 및 그 관리방법의 실시예를 도식적으로 나타낸 도면

도4는 본 발명을 SL 디스크에 적용한 경우 논리적 중첩기록 관리방법의 실시예를 도식적으로 나타낸 도면

도5는 본 발명을 DL 디스크에 적용한 경우 논리적 중첩기록 관리방법의 실시예를 도식적으로 나타낸 도면

도6은 본 발명을 적용한 디렉트 관리정보 필드 구조의 예를 나타낸 도면

도7은 본 발명을 적용한 디렉트 관리정보 필드에서 사용 가능한 사용자 데이터 영역을 기술하는 정보 구조의 예를 나타낸 도면

도8은 본 발명에서 논리적 중첩기록과 그에 따른 디렉트 리스트 변화 관계를 도식적으로 나타낸 도면

도9는 본 발명에서 디렉트 리스트 정보의 필드 구조의 예를 나타낸 도면

도10 내지 도12는 본 발명에서 논리적 중첩기록 영역의 탑입에 따른 기록관리 방법을 도식적으로 나타낸 도면

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 광디스크 11 : 광픽업

12 : VDR 시스템 13 : 엔코더

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <14> 본 발명은 중첩기록(overwrite) 요청된 데이터를 1 회 기록 가능한 광기록 매체에 논리적으로 중첩 기록하기 위한 정보를 관리하는 방법에 관한 것이다.
- <15> 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록하여 저장할 수 있는 새로운 고밀도 광기록 매체(HD-DVD), 예를 들어 블루레이 디스크(Blu-ray Disc)가 개발되고 있다.
- <16> 차세대 HD-DVD 기술인 블루레이 디스크(Blu-ray Disc)는 기존의 DVD를 현저하게 능가하는 데이터를 저장할 수 있는 차세대 광기록 솔루션으로 근래에 이에 대한 세계 표준의 기술사양이 정립되고 있다. HD-DVD 세계 표준인 블루레이 디스크는 650nm 파장의 적색 레이저를 사용하는 현재의 DVD 보다 훨씬 조밀한 405nm의 청자색 레이저를 사용하며, 0.1mm의 기록층을 가진 두께 1.2mm, 직경 12cm의 디스크에 현재의 DVD 보다 월등한 양의 데이터를 저장할 수 있다. 또한 블루레이 디스크는 렌즈를 통과한 레이저가 광디스크에 세밀하게 조사되어 데이터 저장밀도 증가에 큰

영향을 미치는 개구율(NA: Lens Numerical Aperture)이 0.85로 디스크의 한쪽 면에 두개의 기록층을 만드는 단면 복층 기록 기술을 적용할 경우 데이터를 현재의 DVD 보다 월등하게 많게 저장할 수 있다. 블루레이 디스크는 개구율이 높은 만큼 트랙피치도 DVD의 절반도 안되는 $0.32\text{ }\mu\text{m}$ 로 매우 조밀하다. 또한 이 기술을 이용해서 광 드라이브를 만들 경우 DVD롬, CD롬 드라이브보다 월등하게 빠른 속도로 데이터를 전송할 수 있다. 그리고 비디오, 오디오 데이터 포맷의 경우 현재 DVD에서 채택하고 있는 MPEG2(비디오), AC3, MPEG1, 레이어2(오디오) 등이 그대로 사용되기 때문에 호환성도 확보된다. 또한 데이터를 효과적으로 보호할 수 있는 HD-DVD 방식 드라이브를 만들 경우 현재 사용되는 대부분의 DVD 디스크에 데이터를 저장하고 재생할 수 있다.

<17> 상기 블루레이 디스크에 데이터를 기록하거나 또는 기록된 데이터를 재생하기 위한 광디스크 기록 재생장치에는 도 1에 도시한 바와 같이, 광디스크(10)에 신호를 기록 또는 재생하기 위한 광픽업(11); 상기 광픽업(11)으로부터 독출되는 신호를 재생 신호처리하거나, 또는 외부로부터 입력되는 데이터 스트림을 기록에 적합한 기록신호로 변조 및 신호처리하기 위한 VDR(Video Disc Recorder) 시스템(12); 외부로부터 입력되는 아날로그 신호를 엔코딩하여, 상기 VDR 시스템으로 출력하기 위한 엔코더(13) 등이 포함된다. 상기 도1은 재기록 가능한 블루레이 디스크(Blu-ray Disc Rewritable)의 기록 및 재생장치를 보여준다.

<18> 상기 재기록 가능한 블루레이 디스크(Blu-ray Disc Rewritable)에는, 도 2에 도시한 바와 같이, 리드인 영역(LIA: Lead-In Area)과 데이터 영역(Data Area), 그리고 리드아웃 영역(LOA: Lead-Out Area)이 구분되어 할당되고, 상기 데이터 영역의 선두 및 후단에는, 이너 스페어 영역(ISA: Inner Spare Area)과 아우터 스페어 영역(OSA: Outer Spare Area)이 구분되어 각각 할당된다.

- <19> 상기 광디스크 장치의 VDR 시스템(12)에서는, 외부 입력 데이터를 기록에 적합한 기록신호로 엔코딩 및 변조한 후, 소정의 기록크기를 갖는 에러정정 블록(ECC Block) 단위에 대응되는 클러스터(Cluster) 단위로 데이터를 기록하게 되는데, 이때 도 2에 도시한 바와 같이, 데이터를 기록하던 도중, 상기 데이터 영역에 디펙트 영역이 존재하는지를 검출하게 된다.
- <20> 그리고, 상기 디펙트 영역이 검출되는 경우, 그 디펙트 영역에 기록된 클러스터 단위의 데이터를, 상기 스페어 영역, 예를 들어 이너 스페어 영역(ISA)에 대체 기록하는 일련의 대체 기록동작을 수행함과 아울러, 상기 데이터 기록동작 종료시, 상기 디펙트 영역에 대한 기록위치 정보와, 상기 스페어 영역에 대체 기록된 클러스터 단위의 데이터를 독출 재생하기 위한 관리 정보를, 상기 리드인 영역에 디펙트 리스트(Defect List)로 기록하여 저장하게 된다.
- <21> 즉, 상기 재기록 가능한 블루레이 디스크의 데이터 영역에 디펙트 영역이 존재하는 경우에도 그 디펙트 영역에 기록된 클러스터 단위의 데이터를 상기 스페어 영역에 대체하여 기록하고, 재생동작 수행시에는 상기 스페어 영역에 대체하여 기록된 데이터를 독출하여 재생함으로써 데이터 기록 및 재생 오류를 사전에 방지할 수 있다.
- <22> 지금까지는 재기록 가능한 블루레이 디스크에 대해서 설명하였으나, 1회 기록 가능한 블루레이 디스크의 경우에도 디펙트 관리(Defect Management)의 필요성이 있으며, 또한 1회 기록 가능한 블루레이 디스크에서도 재기록 가능한 블루레이 디스크와 마찬가지로 논리적인 재기록이 가능하도록 하는 기법 및 그에 따른 규약이 필요하다. 이와 같이 논리적 중첩기록을 허용하고 또 그 것을 관리(기록/재생)하기 위해서는 상기 재기록 가능한 블루레이 디스크와의 규격상의 공통점, 일관성, 호환성의 확보는 물론, 정보와 데이터의 기록 및 재생에 있어서 보다 효율적이고 안정적이며 높은 성능을 갖도록 하는 관리정보의 기록과 재생에 관한 규약과 그 기록 및 관리 방법의 필요성이 요구되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 본 발명은 중첩기록(Overwrite)이 요청된 데이터를 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 특정한 기록영역에 물리적으로 대체하여 기록함과 아울러, 그 물리적으로 대체 기록된 데이터를 논리적으로 탐색하여 재생하기 위한 관리정보를 효율적으로 기록하고 관리하기 위한 1 회 기록 가능한 광디스크의 논리적 중첩기록 관리방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<24> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법은, 중첩기록이 요청된 데이터를 1 회 기록 가능한 광디스크의 소정 영역에 물리적으로 대체 기록함과 아울러, 상기 물리적으로 대체 기록된 데이터를 논리적으로 탐색 재생하기 위한 관리정보를 생성하여 기록 관리하는 것을 특징으로 한다.

<25> 이하, 본 발명에 따른 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법에 대한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<26> 도 3은, 본 발명에 따른 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법에 대한 실시예를 도식화한 것으로, 예를 들어 1 회 기록 가능한 블루레이 디스크(BD-WO)에는, 리드인 영역(LIA)과, 데이터 영역(Data Area), 그리고 리드아웃(LOA) 영역이 구비되며, 상기 데이터 영역의 선두 및 후단에는, 이너 스페어 영역(ISA)과 아우터 스페어 영역(OSA)이 구비될 수 있다.

<27> 한편, 도 1을 참조로 전술한 바 있는 광디스크 장치의 VDR 시스템(12)에서는 새로운 데이터의 중첩 기록이 요청되는 경우, 그 새로운 데이터를 상기 아우터 스페어 영역(OSA) 이전의

기록위치에 물리적으로 대체 기록하게 되는 데, 이때 새로운 데이터를 블록 단위로 임의의 기록위치에 대체 기록하는 'Block Linear Replacement' 기록방식이 사용된다.

<28> 그리고, 상기 호스트에 의해 중첩기록이 요청된 오리지널 기록 데이터의 위치 정보(Overwrite_Add_A)와, 상기 새로운 데이터의 사이즈(Size) 정보를 확인한 후, 'Block Linear Replacement' 기록방식에 의해 물리적으로 새로운 데이터가 대체 기록된 기록위치의 위치 정보(Replacement_Add_C)와 함께, 하나의 엔트리, 예를 들어 하나의 중첩기록 엔트리(Overwrite Entry #1)로서 기록하게 된다.

<29> 또한, 상기 중첩기록 엔트리에는, 상기 위치를 기술하는 정보가 오리지널 기록 데이터에 해당하는 기록위치인지를 나타내기 위한 'Status = 0000'과, 상기 위치를 기술하는 정보가 새로운 데이터가 대체 기록된 기록위치인지를 나타내기 위한 'Status = 0001' 등이 포함되어 기록될 수 있다.

<30> 그리고, 데이터 재생동작 수행시 상기 리드인 영역에 기록된 중첩기록 엔트리의 오리지널 기록 데이터의 위치 정보와 사이즈 정보, 그리고 새로운 데이터가 대체 기록된 위치 정보를 참조하여, 상기 오리지널 기록 데이터 대신 상기 대체 기록된 새로운 위치의 기록위치를 탐색하여, 상기 기록 사이즈만큼 연속 재생하는 일련의 재생 동작을 수행하게 된다.

<31> 상기한 기록관리 정보의 기록위치는 도3에 나타낸 특정 영역으로 한정되지 않으며, 광기록 매체의 소정 위치에 적절하게 선택되어 기록관리 정보를 기록할 영역이 정해질 수 있다. 또한 상기 블록 기반의 선형 대체 기록영역은 도3에 나타낸 특정 영역으로 한정되지 않지만, 본 발명에서는 OSA영역의 선두로부터 -PSN 방향으로 기록되는 것을 토대로 한다.

<32> 도4는 본 발명의 논리적 중첩기록 관리방법을 SL 디스크에 적용한 경우를 도식적으로 보여준다. 논리적 중첩기록 관리정보를 기록해 두기 위하여 리드인 영역(Lead-in Zone)에 TDDS 영역을 설정하였다. 여기서 TDDS 영역은 논리적 중첩기록 관리정보를 임시로 기록해 두기 위한 'Temporary DDS' 영역을 의미하는 것으로 정의하기로 한다.

<33> 논리적 중첩기록(LOW)이 이루어지면 논리적 중첩기록 영역(Area Assign. for LOW)의 데이터를 보존해야 하므로 처음의 최종 LSN(Last LNS)의 값을 재차 기술해야 한다. 즉, 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 변화가 있으므로 이를 반영하여 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 LSN(Last LSN of usable user data area)을 기술해야 하며, 본 발명에서는 예를 들어 TDDS에 상기 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 최종 LSN 위치를 기술한다.

<34> 도5는 본 발명의 논리적 중첩기록 관리방법을 DL 디스크에 적용한 경우를 도식적으로 보여준다. 논리적 중첩기록 관리정보를 기록해 두기 위하여 리드인 영역(Lead-in Zone) 및 리드아웃 영역(Lead-out Zone)에 TDDS 영역을 설정하였다. 여기서 TDDS 영역은 논리적 중첩기록 관리정보를 임시로 기록해 두기 위한 'Temporary DDS' 영역을 의미하는 것으로 정의한다.

<35> DL 디스크의 경우에도 논리적 중첩기록(LOW)이 이루어지면 논리적 중첩기록 영역(Area Assign. for LOW)의 데이터를 보존해야 하므로 처음의 최종 LSN(Last LNS)의 값을 재차 기술해야 한다. 즉, 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 변화가 있으므로 이를 반영하여 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 LSN(Last LSN of usable user data area)을 기술해야 하며, 본 발명에서는 예를 들어 TDDS에 상기 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 최종 LSN 위치를 기술한다.

<36> 도6은 앞서 설명한 바와 같이 TDDS에 기술되는 본 발명의 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 최종 위치 정보(The Last PSN of usable user data area)를 TDDS에 4바이트 정보로 기술한 구조의 예를 보여주고 있다. 특히 도6에서는 SBM(Space Bit Map)을 TDDS에 포함시킨 구조를

보여주고 있다. SBM은 광기록 매체의 클러스터를 비트로 1:1 맵핑시켜 데이터가 기록된 클러스터와 그렇지 않은 클러스터를 기술해 주는 정보이다. 이 SBM을 이용하면 호스트 등으로부터 데이터 기록이 요청된 경우 그 영역(위치)에 데이터를 기록 가능한지의 여부를 확인할 수 있다. 상기 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 최종 위치정보를 이용하면 이 위치 이하의 LSN에 대해서는 데이터의 중첩기록이 허용되고, 이 위치 이상의 LSN에 대해서는 데이터의 중첩 기록이 허용되지 않음을 판단할 수 있게 된다.

<37> TDDS는 TDPL+TDDS 구조이거나, 앞서 기술한 바와 같이 TDDS+SBM 구조이거나, 혹은 SBM+TDDS 구조일 수 있다.

<38> 도7은 본 발명에 적용된 DFL 엔트리 구조의 예를 보여준다. 도7에 나타낸 바와 같이 본 발명에 의해서 새롭게 정의되는 DFL 엔트리 구조는 엔트리 타입의 정체성을 기술하는 스테이터스 정보(Status1)(b63~b60)와 디펙트가 발생한 구간(시작 및 종료 위치) 또는 논리적 중첩기록이 허용된 구간(시작 및 종료 위치)를 기술하는 정보(b59~b32)와, 이 DFL 정보의 연속성을 기술하는 스테이터스 정보(Status2)(b31~b28), 그리고 대체 기록된 영역의 구간(시작 및 종료 위치)을 기술하는 정보(b27~b0)로 이루어지고 있다. 특히 도7에서 스테이터스1 정보(Status1)는 기존의 BD-RE에서 엔트리 타입 RAD를 기술하는 값인 '0000'으로 설정하였으며, 이 값을 본 발명에서는 'BRAD'로 명명한다. BRAD는 연속적으로 디펙트가 있거나, 중첩기록이 허용된 구간내의 모든 클러스터마다 엔트리로 등록하지 않고 그 시작과 종료 위치만을 기술하는 정보이다. 이러한 경우 연속하여 2클러스터를 표현함에 있어서는 2개의 엔트리가 요구되는 것은 기존의 RAD와 같지만, 2개 이상의 클러스터를 연속하여 표현하는 경우에는 그 시작과 종료 위치만을 기술하므로 기존의 RAD에 비하여 이점이 있다.

<39> 이 값은 실질적으로 BD-RE에서 RAD와 같은 값, 예를 들어 '0000'으로 설정해 준다.

<40> 이와 같이 엔트리 타입을 RAD와 동일한 값으로 하면 논리적 중첩기록 영역 내의 디렉트 엔트리 기술을 삭제할 수 있고, 1회 기록 가능한 광기록 매체에서는 관리에 불필요한 디렉트 관리정보의 기술을 생략할 수 있기 때문에 기록 영역의 사이즈가 한정된 경우 더 많은 엔트리 기술을 가능하게 한다. 이에 대한 상세한 설명은 도8을 참조하여 상세하게 설명한다.

<41> 도8은 본 발명에서 논리적 중첩기록과 그에 따른 디렉트 리스트 변화 관계를 도식적으로 나타낸 도면이다.

<42> 첫 번째 스테이지(Stage1)에서 아직 논리적 중첩기록(LOW1)이 수행되기 이전에는 디렉트 가 d1,d2,d3,d4,d5 등 총 5개 발생하였다고 가정한다. 이 경우에 DFL에 대한 소팅(Sorting) 작업이 이루어지면 디렉트 엔트리 구조는 RAD(0000)값이 소팅 첫 번째 순위가 된다는 점을 토대로 할 때 d1,d2,d3,d4,d5의 순위로 정렬될 것이다. 첫 번째 스테이지(Stage1)에서 P1~P2 구간에 대하여 논리적 중첩 기록이 요청되었다고 가정한다. 그러면 논리적 중첩 기록이 요청된 데 이터(LOW1)를 미리 준비되는 대체 영역(LOW1*)에 기록하고 관리정보에는 앞서 설명한 도7에 나타낸 바와 같이 구간(P1~P2)에 대한 위치를 기술하는 정보와 대체 구간(LOW1*)에 대한 위치를 기술하는 정보(P1*~P2*)가 기술되고, 이 때의 엔트리 타입은 '0000' 즉, BRAD로 기술된다. 이 것을 스테이지2(Stage2)에 나타내었다.

<43> 이와 같이 논리적 중첩기록이 이루어진 후 관리정보의 소팅이 이루어지면 앞서 기술한 바와 같이 엔트리 타입 중에서 '0000'이 최우선 순위를 가지고 정렬될 것이므로 디렉트 관리정보는 d1,d2,LOW1*(P1~P1,P1*~P2*),d5의 순서로 정렬될 것이고, 논리적 중첩기록 구간에 포함되는 디렉트 d3,d4는 정렬에서 제외될 것이다.

<44> 스테이지2(Stage2)에서 도면에 나타낸 바와 같이 논리적 중첩기록(LOW2)이 요청되고 또 이 것이 허용된다면 마찬가지로 해당 구간(P3~P4)에 대한 정보가 기술될 것인데, 이 경우에는

이미 논리적 중첩기록이 허용된 구간의 일부(P12~P2)에 대하여 다시 논리적 중첩기록이 허용되고 있으므로 겹치는 구간을 고려하는 새로운 대체 영역(LOW2*)에 대한 정보가 논리적 중첩기록 관리정보에 기술될 것이다.

<45> 이 것을 스테이지3(Stage3)에 나타내었다. 이와 같이 새로운 논리적 중첩기록(LOW2)이 허용된 경우 관리정보를 소팅하게 되면 d1,d2,LOW1** (종료위치가 변화된 값),LOW2*,d5의 순서로 정렬될 것이고, 여전히 논리적 중첩기록 구간에 포함되는 디렉트 d3,d4는 정렬에서 제외될 것이다.

<46> 도7 및 도8에 표현된 디렉트 관리정보의 BRAD값을 '0000'으로 설정한다는 의미는 결국 디렉트 엔트리의 정렬시 티펙트 타입을 최우선 순위로 하여 소팅이 이루어질 것이라는 점과, 그렇게 함으로써 불필요한 디렉트 리스트를 삭제하여 한정된 사이즈의 저장공간을 보다 더 효율적으로 사용할 수 있게 한다는 점이다.

<47> 도9는 본 발명에서 디렉트 리스트 정보의 필드 구조의 예를 나타낸 도면으로서, DFL의 헤더 부분에 BRAD의 개수를 기술하는 정보를 4바이트로 기술함을 보여주고 있다.

<48> 도10 내지 도12는 본 발명에서 논리적 중첩기록 영역의 타입에 따른 기록관리 방법을 도식적으로 나타낸 도면이다. 지금까지 설명한 본 발명의 논리적 중첩기록 관리방법과 도10 내지 도12에서 설명될 논리적 중첩기록 관리방법의 핵심은 논리적 중첩기록을 수행하면 기존의 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 위치를 가리키는 정보(Last LSN) 즉, Last LSN_current를 새롭게 기술한다는 점이다. 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 위치를 기술함에 있어서는 TDDS 영역을 이용해서 기록할 수도 있고 디스크 관리정보 내에 Last LSN_current를 기술하는 정보를 포함시킬 수도 있다.

<49> 상기 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 위치를 기술하는 정보를 기술하는 방법은 초기(최초)의 Last LSN은 그대로 두고 Last_current를 새롭게 기술하는 방법과, 초기(최초)의 Last LSN을 Last LSN_current로 재기술하는 방법이 있다.

<50> 먼저, 도10 및 도11의 경우는 전자의 경우이고, 도12는 후자의 경우를 도식적으로 보여준다.

<51> 먼저, 도10을 참조하면 논리적 중첩기록이 OSA로부터 시작되는 경우이다. 논리적 중첩기록이 허용되면 이전의 Last LSN을 대신하여 사용 가능한 사용자 데이터 영역(Last LSN of usable user data area)를 새롭게 중첩기록 관리정보에 기술한다. 이 때 정보를 기술하는 방법은 상기 도6 내지 도9에 따른다.

<52> 도11은 OSA에 인접하여 FS(File System)(디스크에 수록되는 파일 관리에 관련된 정보 등을 기술)가 위치하고 FS로부터 논리적 중첩기록이 허용된 경우를 보여준다. 이러한 경우에도 이전의 Last LSN을 대신하여 사용 가능한 사용자 데이터 영역(Last LSN of usable user data area)를 새롭게 중첩기록 관리정보에 기술한다. 이 때 정보를 기술하는 방법은 상기 도6 내지 도9에 따른다.

<53> 도12는 FS가 있는 경우 그 앞쪽에 논리적 중첩기록(LOW)을 수행하고 이전의 FS를 Old_FS로 놓고 논리적 중첩기록 수행후에는 이전 FS 구간만큼 반복하여 New_FS를 기록한 후 Last LSN을 변경하여 기술하는 방법이다. 이 때 정보를 기술하는 방법 또한 상기 도6 내지 도9에 따른다.

【발명의 효과】

<54> 본 발명은 1회 기록 가능한 광기록 매체에서 논리적 중첩기록을 허용하였며, 논리적 중첩기록시 관련된 기록 관리정보를 효율적으로 관리할 수 있다. 특히 논리적 중첩기록을 위하여 블록단위의 대체 영역 기록에의 데이터 기록이 이루어질 때 Last LSN 정보를 효율적으로 재기술함으로써 대체 기록된 정보의 독출과 디스크의 데이터 기록 영역의 관리를 보다 정확하고 편리하게 수행할 수 있는 기반을 제공한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

증첩기록이 요청된 데이터를 1 회 기록 가능한 광디스크의 소정 영역에 물리적으로 대체 기록하고, 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 위치를 기술하는 정보를 생성하여 기록 관리하는 것을 특징으로 하는 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 증첩기록 관리방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 증첩 기록이 요청된 데이터는 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 데이터 영역 중 아우터 스페어 영역 이전에 대체 기록되는 것을 특징으로 하는 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 증첩기록 관리방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 위치를 기술하는 정보는 최초의 Last LSN 위치정보와 별개로 새롭게 기술되는 것을 특징으로 하는 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 증첩기록 관리방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 위치를 기술하는 정보는 최초의 Last LSN 위치정보를 토대로 하여 재기술되는 것을 특징으로 하는 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 증첩기록 관리방법.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 위치를 기술하는 정보는 파일 시스템(FS)이 있는지의 여부를 고려하여 기술됨을 특징으로 하는 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 사용 가능한 사용자 데이터 영역의 위치를 기술하는 정보는 디렉트 관리정보에 포함되어 기술됨을 특징으로 하는 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법.

【청구항 7】

1회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리를 위하여, 엔트리 타입을 기술하는 정보와 디렉트 또는 논리적 중첩기록이 허용된 구간과 대체 기록된 구간을 기술하는 정보, 대체된 사실을 표현하기 위하여 복수개의 블록단위로 대체하는 것을 기술하는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 사용 가능한 사용자 데이터 영역을 기술하는 정보는 디렉트 관리정보에 포함되고, 블록 기반의 RAD 타입 엔트리 개수를 기술하는 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 1 회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서, 상기 엔트리는 페어로 이루어짐을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법.

【청구항 10】

제 7 항에 있어서, 상기 엔트리는 페어로 이루어지고, 그 페어의 순서를 구분하는 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법.

【청구항 11】

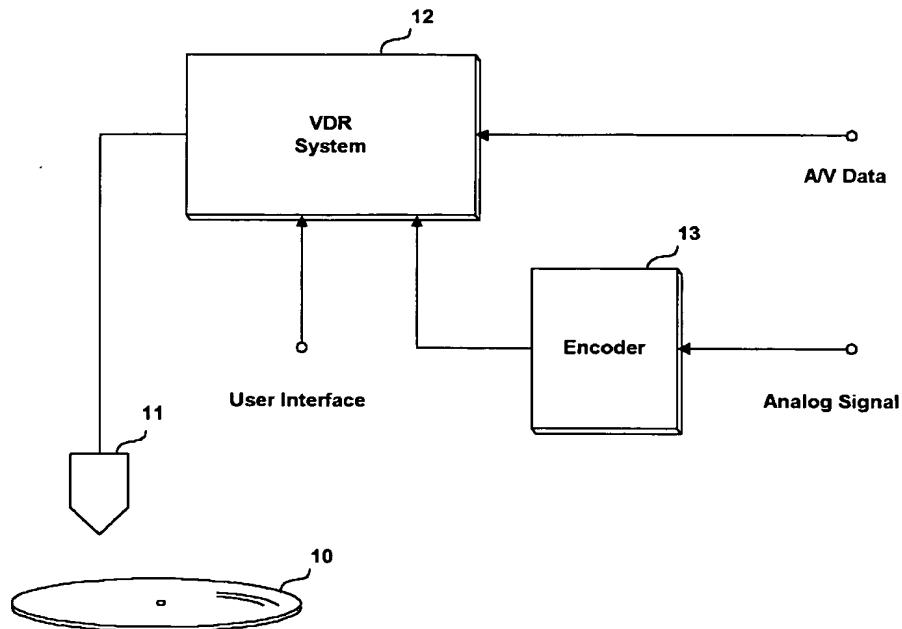
제 7 항에 있어서, 상기 엔트리 타입이 업데이트될 때 해당 구간내의 기존의 디펙트 정보가 삭제됨을 특징으로 하는 1회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법.

【청구항 12】

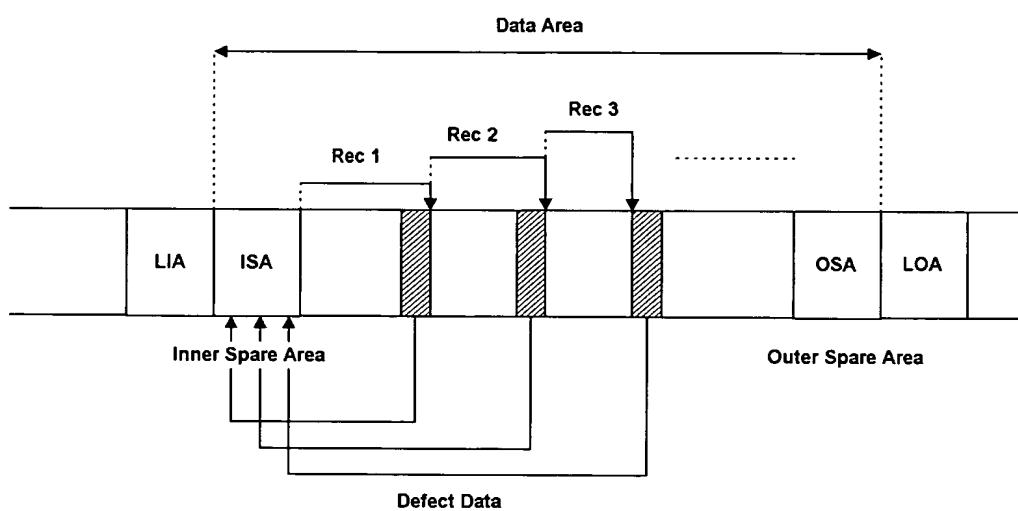
제 7 항에 있어서, 상기 엔트리 타입을 기술하는 정보의 값은 BD-RE에서 RAD 타입 값과 동일한 값으로 설정됨을 특징으로 하는 2회 기록 가능한 광기록 매체의 논리적 중첩기록 관리방법.

【도면】

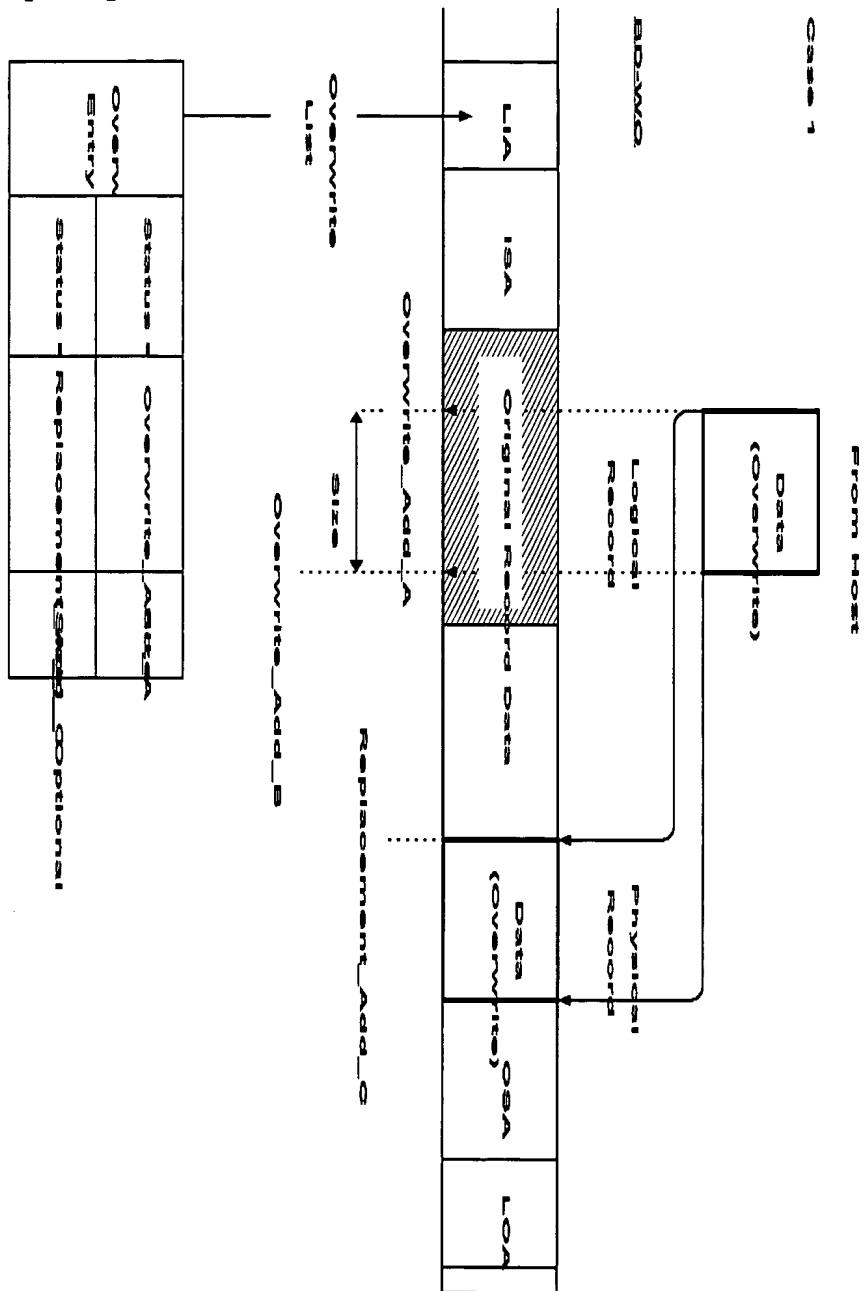
【도 1】



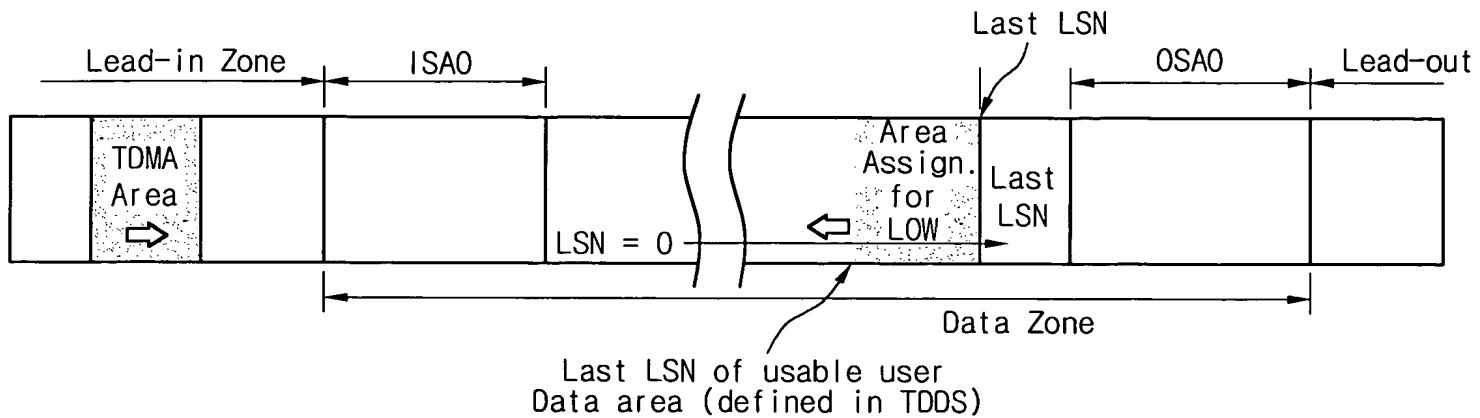
【도 2】

BD-RE

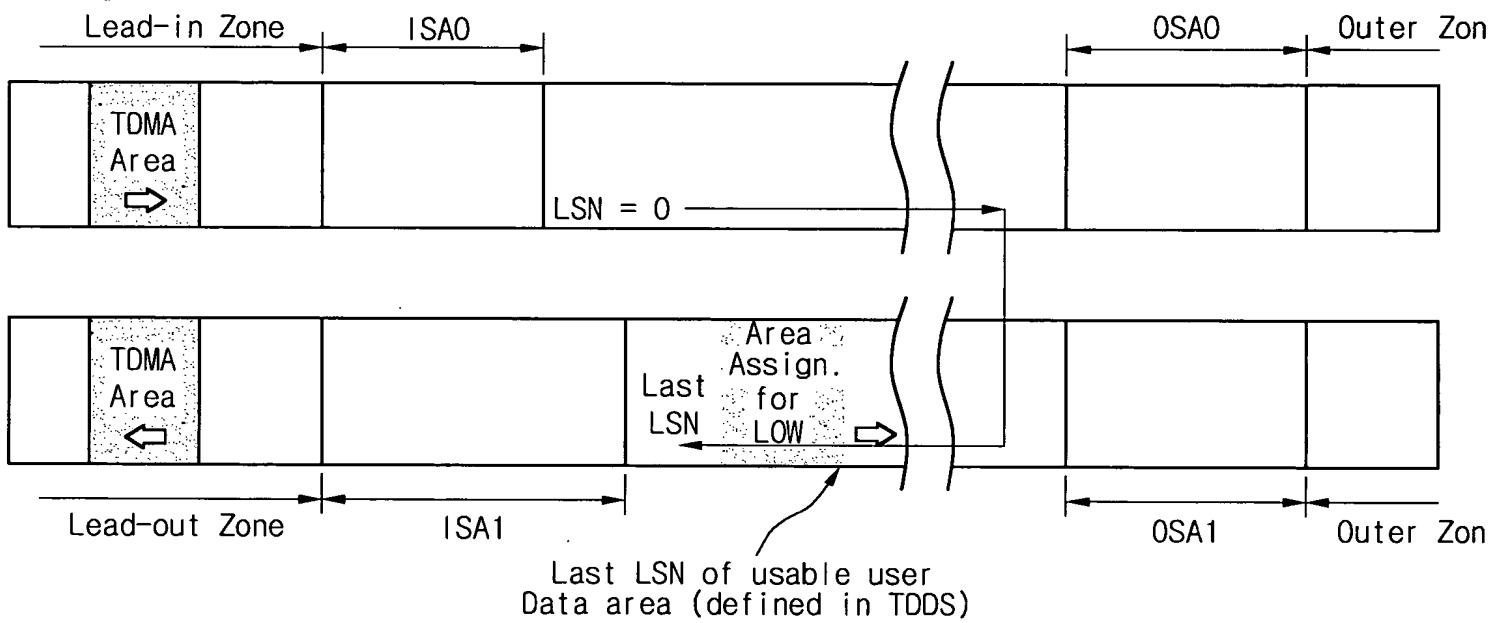
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

	Contents	Number of Bytes
	:	:
	Temporal DMA and Spare Area full flag	1
	:	:
Sector 0	Last Recorded Address (LRA) The first usable Cluster address in the Inner Spare Area 0 The last usable Cluster address in the Outer Spare Area 0 The first usable Cluster address in the Outer Spare Area 1 The last usable Cluster address in the Inner Spare Area 1 The first PSN of TOFL The size of TOFL The first PSN of the (n-1)th TDOS The last LSN of usable user data area	4 4 4 4 4 4 1 4 4
Sector 1 ~ Sector 31	Space Bit Map	

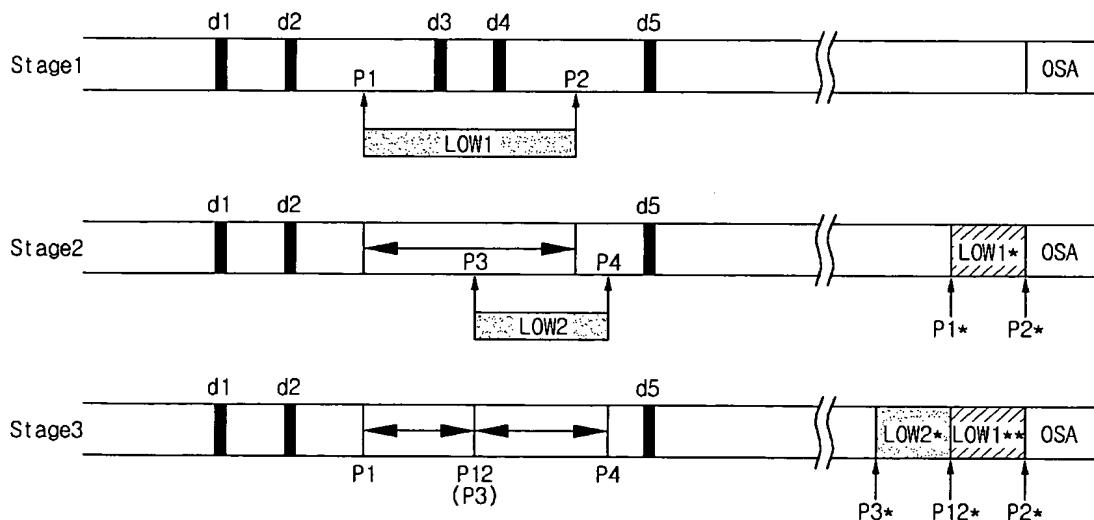
【도 7】

b63 .. b60	b19 ..	b32	b31 .. b28	b27 ..	b0
0000	First PSN of consecutive Defects or LOW clusters	0001 st	0001 st	First PSN of consecutive replacement clusters	
0000	End PSN of consecutive Defects or LOW clusters	0002 nd	0002 nd	End PSN of consecutive replacement clusters	

Status 1 as RAD

Status 2 gives a new definition of consecutive treatment between the start and end address

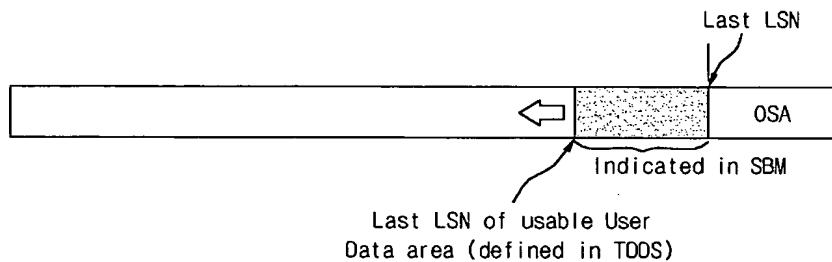
【도 8】



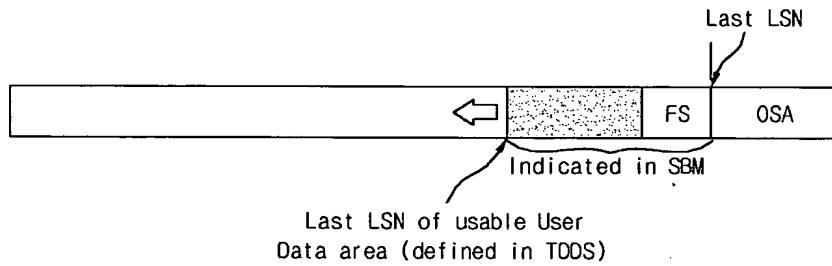
【도 9】

	Contents	Number of Bytes
	⋮	
	Number of BRAD entries	4
	⋮	

【도 10】



【도 11】

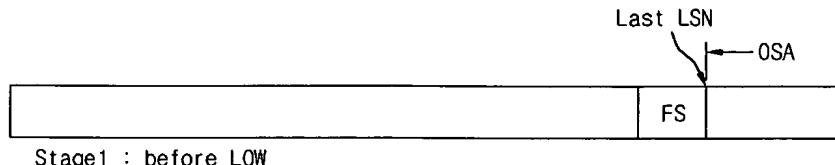




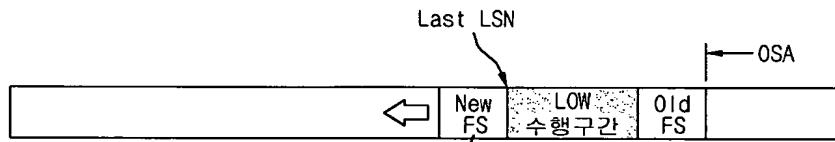
1020030013199

출력 일자: 2003/8/5

【도 12】



Stage1 : before LOW



Stage2 : after LOW

LOW수행후
이전 FS구간만큼을
반복하여 기록한 후,
Last LSN을 변경한다